

LAB-ammattikorkeakoulu  
Rakennustekniikka Lappeenranta/Imatra  
Rakennusalan työnjohdon koulutus

Jani Rantavuori

## **Louhoksen käyttö kasvualustan valmistamiseen**

Opinnäytetyö 2020

## Tiivistelmä

Jani Rantavuori

Louhoksen käyttö kasvualustan valmistamiseen, 23 sivua, 3 liitettä

LAB-ammattikorkeakoulu

Rakennustekniikka Lappeenranta

Rakennusalan työnjohdon koulutus

Opinnäytetyö 2020

Ohjaajat: Eija Hauska-Mertanen, LAB ammattikorkeakoulu, lehtori. Työpäällikkö Juho Rinta, Maansiirto Veljekset Rinta Oy.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli valmistella toimeksiantajalle Maansiirto Veljekset Rinta Oy:lle ympäristölupahakemukseen liitettävät asiakirjat ja täyttää ympäristölupahakemus mullan valmistukseen liittyviltä osin.

Hakemusta varten etsittiin asetukset ja määräykset, jotka liittyivät mullan valmistukseen ja asiat, jotka piti ottaa huomioon hakemusta tehdessä. Yhteistyö kaupungin ympäristöviranomaisten ja Elinkeino, Liikenne ja Ympäristökeskuksen kanssa oli tiivistä. Suunnitelmat ja hakemukset kävivät usein viranomaisten tarkastelussa ja tarvittavia muutoksia tehtiin tarpeen mukaan.

Työn tuloksena syntyi aluesuunnitelma, ympäristölupahakemus ja mullan valmistuksen omavalvontasuunnitelma. Suunnitelmat muuttuivat työn lopussa ja suunnitelmat tehdään loppuun yhteistyössä toimeksiantajan kanssa. Työ opetti kasvualustan valmistamisen työvaiheita ja toimintaan liittyvien lupien hakemisen vaiheita.

Asiasanat: kasvualustan valmistus, ympäristölupa, Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus).

## **Abstract**

Jani Rantavuori

Use of quarry area as mould production area, 23 Pages, 3 Appendices

LAB University of Applied Sciences

Technology, Lappeenranta

Degree Programme in Construction Management.

Bachelor's Thesis 2020

Instructors: Ms Eija Hauska-Mertanen LAB University of Applied Sciences, lecturer, engineer. Juho Rinta, manager, Maansiirto Veljekset Rinta Oy.

The purpose of this thesis was to prepare an environmental permit application and all needed documents and planning considering soil production. The work was commissioned by Maansiirto Veljekset Rinta Oy.

All the commands, rules and all the things we had to consider and were concerning soil production were investigated and noticed on the application. Co-operation with environment authority and Centre for Economic Development, Transport and Environment was dense. Planning and applications were sent to examinations for the officials and all changes which were needed were made.

The result of the thesis was the pre-filled environmental permit application and personal supervision plan. Pre-made plans changed at the end and the plans are taken to finish as our co-operation with the commissioner. I learned a lot about phases of soil production and about all the phases during application considering the operation.

Keywords: Soil production, environmental permit application. Centre for Economic Development, Transport and Environment was dense.

## Sisällys

1	Johdanto .....	5
2	Mullan valmistus .....	6
2.1	Valmistusmateriaalit.....	7
2.2	Valmistuskalusto .....	7
3	Materiaalin laatuvaatimukset .....	11
3.1	Rakeisuus .....	12
3.2	Ravinteet.....	13
3.3	pH-arvo .....	15
3.4	Laadunvalvonta .....	16
4	Ympäristövaikutukset.....	17
5	Louhoksen käyttö mullan valmistusalueena.....	18
6	Toteutus.....	19
6.1	Toimintaympäristö .....	20
6.2	Haasteet .....	22
7	Pohdinta.....	23
	Lähteet.....	24

### Liitteet

Liite 1: Omavalvontasuunnitelma (Ei julkinen)

Liite 2: Suunnitelmakartta

Liite 3: Ympäristölupahakemus

# 1 Johdanto

Maansiirto Veljekset Rinta Oy on Seinäjoella toimiva maanrakennuksen moniosaaja. Veljekset Rinta Oy palvelee niin yksityistä kuin julkistakin sektoria. Mullan valmistus on ollut yrityksellä melko pientä, eikä varsinaista mullan käsittelyaluetta ole ollut tähän asti. Nyt yritys on päättänyt kuitenkin laajentaa toimintaa ja rekisteröidä toimintansa myös mullan valmistuksen osalta ja alkaa valmistaa tuotteistettuja kasvualustamateriaaleja. Veljekset Rinta on tehnyt paljon töitä infraurakoiden parissa ja on havaittu, että kasvualustamateriaalien tarjoajia on Seinäjoen alueella erittäin rajatusti. Tämän vuoksi yritys on päättänyt lähteä kehittämään omaa toimintaansa täyttämään asiakkaiden tarpeita entistäkin kattavammin.

Maansiirto Veljekset Rinta Oy hallinnoi Rajanevan ja Laulanteenmäen kiinteistöillä Seinäjoella, murskaus- ja louhintatoimintaa. Louhoksella on osittain saavutettu alin ottotaso ja tämä alue olisi hyödynnettävissä mullan raaka-aineiden varastointi- ja käsittelyalueena. Louhosta käyttämällä saataisiin hyödynnettyä muutoin vailla käyttöä jäävää aluetta ja vältettyä materiaalin läjityksen aiheuttamaa maisemahaittaa. Alueen käyttöä rajoittaa kuitenkin pohjaveden taso. Turpeen sisältämä humus ja ravinteet saattavat aiheuttaa pohjaveden pilaantumisen ja sen vuoksi toiminta on ympäristöluvan varaista.

Opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää Seinäjoen kaupungin ja ympäristöviranomaisten vaatimukset alueen käytön sallimiseksi. Työn tuloksena syntyy yritykselle omavalvontasuunnitelma, ympäristölupahakemus liitteineen ja aluesuunnitelmat.

## 2 Mullan valmistus

Uudet ilmastokokouksissa säädetyt tavoitteet näkyvät viherrakentamisessa ja kasvualustojen valmistuksessa. Myös mullan valmistukseen on syntynyt uusia luontoa säästäviä innovaatioita. Vuoden 2020 viherpäivillä tutustuttiin paljon uusiin valmistusmateriaaleihin ja lannoitteisiin. Komposti, biohiili, sammal ja useat erilaiset lannoitevaihtoehdot tekevät mullan valmistuksesta entistä ympäristöystävällisempää ja valmistajien kannalta taloudellisesti kannattavampaa ja helpompaa.

Mullan valmistukseen käytettävät raaka-aineet ovat muuttuneet viime vuosina, etenkin turpeen käytön rajoituksen vuoksi. Esimerkkinä yksi uusi tuttavuus viherympäristömessuilta on rahkasammalesta valmistettu multa, johon ei tule laisinkaan turvetta. Turpeen sijaan kasvualustassa on käytetty sammalta. Sammalen käyttöä suosii sen huomattavasti nopeampi kasvu, lisäksi sammal tuo kasvualustaan lisää kuohkeutta ja kasvien juurten tarvitsemaa happea. (Novarbo, Viherpäivät 2020, 13.2.2019.)

Biohiili on uusi vanha keksintö maanparannuksessa. Biohiili toimii maassa hyötymikrobien varastona. Biohiileen voidaan varastoida esimerkiksi, kanankakan, virtsan tai nokkosveden sisältämiä hyötymikrobeja. Biohiiltä voidaan sekoittaa multa, jolloin ravinteet ovat helpommin juurten saatavilla tai vaikka katteena, jolloin ravinteet kulkeutuvat sade- ja kasteluvesien mukana kasvualustaan. Katteena musta väri lisäksi imee paremmin auringon lämpöä ja lämpö luo mikrobeille paremmat kasvuolosuhteet. (Kekkilä.)

Turpeella on hyvät fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet ja saatavuus on hyvä kilpailukykyiseen hintaan. Tämän takia turpeen käyttö kasvualustana on kansainvälisesti laajimmalle levinnyt turpeen käyttömuoto. Turpeen pH on alhainen, eikä se sisällä viljelykasvien tuholaisia, tauteja tai rikkaruohoja. Turpeen käsittely on helppoa ja puhdasta ja siksi turpeesta ja puhtaasta kivennäismaasta valmistettu multa on hygieenistä. (Turveino.fi, Maailman eniten käytetty kasvualusta.)

Turpeessa on monia ominaisuuksia, jotka tekevät siitä erinomaisen maanparannusaineen. Savi- ja hiekkamailla se parantaa maan fysikaalisia ominaisuuksia.

Turve pidättää ravinteet ja veden kasvien käyttöön. Maanparannusaineena käytettävä turve on tummaa ja pitkälle maatunutta, jolla on nopea ja pitkäkestoinen vaikutus. Erikoiskasvien ja viljan viljelyyn turve soveltuu erityisen hyvin. (Turveinfo.fi, Maailman eniten käytetty kasvualusta.)

## **2.1 Valmistusmateriaalit**

Tuotteistettuja kasvualustamateriaaleja on saatavilla monelta eri toimittajalta, moneen eri käyttötarkoitukseen. Myös mullan raaka-aineet muuttuvat kasvualustan käyttötarkoituksen mukaan. Istutusmullan, jota käytetään ruukuissa ja kukkapenkeissä, ei tarvitse juurikaan sisältää ominaisuuksia, jotka parantaisivat sen kantavuutta. Harrastekentät, kuten jalkapallokentät ja golfkentät sen sijaan vaativat enemmän kantavuutta, joten kasvualustan tulee olla paremmin tiivistyvä. Kantavuutta voidaan parantaa lisäämällä materiaaliin hienoainesta, kuten hiekkaa, jolloin tiivistyminen on parempi. Istutusmullassa ei sen sijaan tarvitse olla juurikaan hienoainesta, vaan mahdollisimman paljon erilaisten kasvien vaatimia ravinteita.

Lannoitteita lisäämällä saadaan parannettua kasvualustan kasvuominaisuuksia. pH-arvoa säädetään lisäämällä kalkkia ja tarvittavia ravinteita saadaan lisäämällä erilaisia lannoitteita materiaaliin. Markkinoilla on tarjolla useita eri lannoitetoimittajia ja uusia ideoita erilaisten materiaalien käytöstä.

## **2.2 Valmistuskalusto**

Kaluston valinta perustuu tavoitellun tuotannon mukaan. Rumpuseulan tuotantonopeus on tilavuutensa ansiosta nopeampi kuin esimerkiksi kaivinkoneessa käytettävän seulakauhan. Seulakauhan puolesta taas puhuvat sen monipuoliset käyttötarkoitukset ja edullisempi hinta. Seulakauhalla on erittäin monia käyttötarkoituksia ja siksi sitä suosii usein pienemmät toimijat, joiden päätoimena on jokin muu kuin materiaalien seulonta. Rumpuseulaan päätyy usein suuremman volyymin toimijat, joiden päätoimena on mullan valmistus ja seulonta.

Rumpuseula soveltuu mainiosti monenlaisten materiaalien seulontaan, kuten multa, komposti, rakennusjäte ja puuhake. Rumpuseulaan voidaan yhdistää muun muassa, välppä, tähtiseula tai kuljettimen päähän täryseula. Rumpuseula

koostuu nimensä mukaisesti lieriön muotoisesta rummusta, jossa on reikiä. Reiät määräävät seulottavan materiaalin koon ja erottavat materiaalista epäpuhtaudet. Rumpuseulalla päästään mahdollisesti suurempiin seulontamääriin riippuen materiaalin sisältämistä oksista, juurista ja muista epäpuhtauksista, joita materiaali sisältää. Rumpuseulan tehokkuutta voidaan lisätä esimerkiksi lisäämällä vesi rumpuun, jolloin materiaalin erottuminen nopeutuu. Kuvassa 1 näkee hyvin rumpuseulan tärkeimmät osat. Seulapöytä, joka erottelee enimmäkseen epäpuhtaudet materiaalista. Rumpu, joka irrottaa materiaalia ja tekee siitä hienorakeisempaa ja kuljettimet, joissa toisesta epäpuhtaudet eritellään omaan kasaan ja puhdas materiaali omaan kasaansa. (OP-system OY Finland.)



Kuva 1 Rumpuseula (Jasto.fi, SM-rumpuseula. 3.3.2020.)

Kuvassa 2 on rumpuseulan lisälaite, tähtiseula. Tähtiseulaa käytetään esimerkiksi paakkuuntuneen mullan hajotukseen ja epäpuhtauksien poistoon materiaalista.



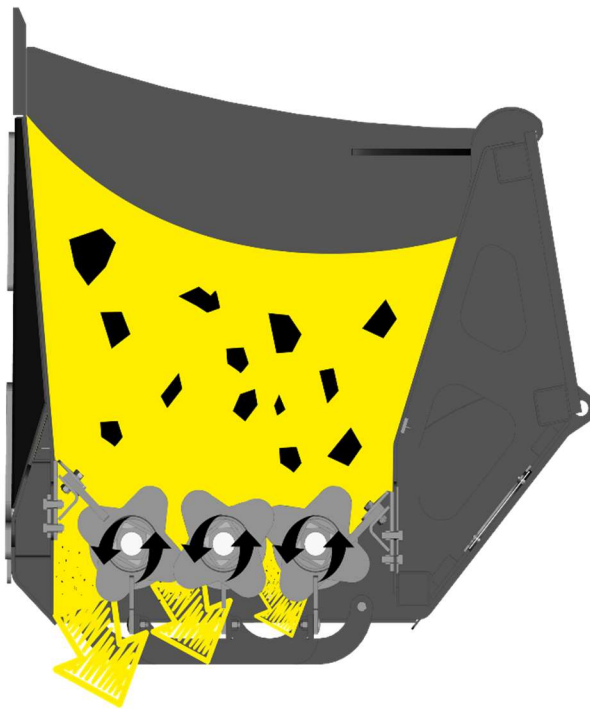


Kuva 2 Tähtiseula voidaan asentaa rumpuseulan rummun paikalle. (Jasto.fi, SM-rumpuseula. 3.3.2020.)

Seulakauhoja käytetään, kun halutaan seuloa hienoaaines pois karkeammasta, tai esimerkiksi paakkuuntuneen materiaalin rikkomiseen hienommaksi. Mullan muokkauksessa seulakauhaa käytetään juurien, oksien ja epäpuhtauksien poistamiseen mullan seasta. Seulakauhaa voidaan käyttää myös esimerkiksi materiaalien sekoittamiseen.

Kauhan toiminta perustuu pyöriviin teriin, joita voidaan säätää halutun raekoon mukaiseksi. Terien muoto riippuu käyttötarkoituksesta. Esimerkiksi Remu Oy:n seulakauhoissa on erilaisia variaatioita, riippuen siitä, käytetäänkö kauhaa se-

koittamiseen, hajottamiseen, kevyen materiaalin käsittelyyn, tai esimerkiksi jätteen repimiseen hienommaksi materiaaliksi. Vastakappaleina on puhdistusraudat, jotka puhdistavat terien välit pyöriessään, näin vältetään oksien ja juurien tarttuminen terien väliin. Kuvassa 3 seulakauhan terät pyörivät vastapäivään. Seulakauhan toiminnan tehostamiseksi teriä pyöritetään välillä toiseen suuntaan, jolloin materiaali sekoittuu kauhassa ja materiaalista tulee tasalaatuisempaa. (Remu Oy. Screening bucket.)



Kuva 3 Seulakauhan toiminta periaate (Remu Oy. Screening bucket)

Kuvassa 4 nähdään seulakauhan toiminnassa. Seulakauhaan otetaan materiaalia ja materiaalia aletaan sekoittaa terillä. Sekoituksen tuloksena terien välistä tulee seulottua hienorakeista materiaalia. Suurimmat epäpuhtaudet, kuten risut, juuret ja roskat jäävät kauhaan, mutta pienet murskautuvat kasvualustan sekaan.



Kuva 4 Seulakauha käytössä turpeen seulonnassa. (koneporssi.com, 2020)

### 3 Materiaalin laatuvaatimukset

Kasvualustamateriaalin tulee olla elintarviketurvallisuusviraston (Evira) rekisterissä olevan kasvualustavalmistajan toimittamaa materiaalia. Kasvualustan toimittajan tulee kysyttäessä esittää toimittamastaan materiaalista kasvualustan raakeisuus ja tuoteseloste, josta ilmenevät käytetyt raaka-aineet, käyttötarkoitus ja ravinnepitoisuudet. Kasvualustan tulee täyttää voimassa olevien lakien, lannoitevalmistelaki 29.6.2006/539 sekä maa- ja metsätalousministeriön asetus nro 12/07, vaatimukset. (InfraRYL 2009, 23111.1.)

Ruokamulta, eli peltomulta on erilaisilta pelloilta kuorittua käsittelemätöntä maa-ainesseosta, johon ei ole sekoitettu lannoitteita eikä teollisuudesta peräisin olevia maa-aineksia. Ruokamultaa voidaan käyttää suunnitelma-asiakirjoissa mainituissa kohteissa, eikä ruokamullan toimittajan tarvitse olla rekisteröitynyt. (InfraRYL 2009, 23111.1.)

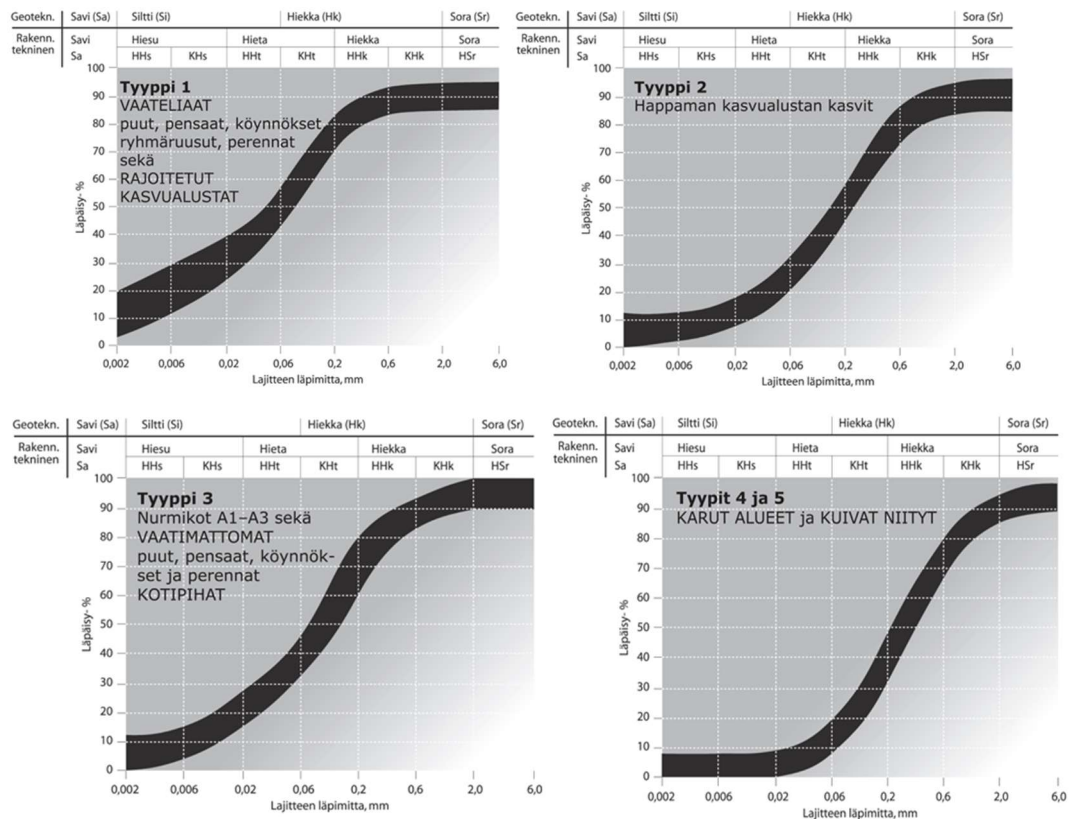
Kasvualusta ei saa sisältää monivuotisten kasvien juuria eikä vieraita esineitä. Kasvualustamateriaalin tulee olla tasalaatuista, turvallista ja käyttötarkoitukseen

sopivaa. Materiaali ei saa sisältää haitallisia aineita, jotka ovat haitallisia ihmiselle, ympäristölle, eläimien ja ihmisten turvallisuudelle ja terveydelle tai kasvien terveydelle. Epäpuhtauksista ja rikkakasveista on säädetty maa- ja metsätalousministeriön asetuksessa nro 12/07. (InfraRYL 2009, 23111.1.)

Hyvä kasvualusta täyttää kasvualustaan istutettavien kasvien kasvuvaatimukset ja sisältää niiden vaatimat ravinteet. Toisin kuin monissa muissa tuotteissa, kasvualustassa ei ole yhtä ainoaa selitystä, hyvälle kasvualustalle. Kukin kasvualusta valmistetaan kasvien kasvuvaatimusten mukaisesti. Lisäksi kullekin kasvualusta tyyppille on omat määritetyt rakeisuuskäyrät, jotka näkyvät kuvassa 4. Pelkästään oikea rakeisuus ei kuitenkaan riitä, vaan lisäksi kasvualustasta tutkitaan ravinnepitoisuudet, jotka vaihtelevat tyypeittäin taulukon 1 mukaisesti.

### **3.1 Rakeisuus**

Kasvualustaksi kutsutaan sitä osaa maasta, jota kasvit käyttävät juurtumiseen. Mitä enemmän materiaalissa on hienoaainesta, sitä tiukemmin kasvi pääsee juurtumaan maahan. Tästä syystä puut, pensaat ja perennat vaativat enemmän hienoaainesta pohjamaahan. Materiaalin rakeisuus riippuu pitkälti mullan käyttökohteesta. Mitä vaateliaammat kasvit, sitä enemmän kasvin kasvualustassa tulisi olla hienoaainesta. Hienoaines sitoo kosteutta paremmin. Tämä tulee ilmi kuvassa 5, joka havainnollistaa eri kasvualustatyyppien rakeisuuskäyriä.



Kuva 5. Rakeisuuskäyrät tyypeittäin (InfraRYL 23111:K1–K4).

### 3.2 Ravinteet

Ravinnepitoisuuksien laatuvaatimukset perustuvat viherympäristöliiton viljavuustutkimuksen mukaisiin menetelmiin. Luvut eivät ole vertailukelpoisia lannoitevalmistesasetuksen mukaisen tuoteselosteen analyysituloksiin. Taulukossa 1 on esitetty viherympäristöliiton kasvualustaohjeiden ravinnepitoisuudet. (InfraRYL 2009, 23111.1.)

Fosfori on välttämätön ravinne elämälle ja kasville. Kasvin energialähteenä toimiva fosfori, vaikuttaa ensinnäkin maanpäälliseen kasvuun ja juuriston kasvuun ja kehitykseen. Fosfori parantaa kasvuston laatua, vahvistaa juuria, kehittää siemeniä ja tehostaa muiden ravinteiden ja veden ottoa. (Yara.fi. Lannoitus, Fosfori.)

Suomen pelloilla on hyödyntämättömiä varoja fosforin ja typen suhteen. Fosforin hyödyntämisen suhteen suurin ongelma on maan liiallinen happamuus. Fosfori sitoutuu maahan happamassa, eikä ole näin kasvien käytettävissä. Varmin tapa

parantaa maan fosforivarojen käyttöä on kalkitus. Näin fosforilannoitus tehostuu ja lannoitustarve on pienempi. pH-luvun ollessa 6,5–7,5 fosfori on käyttökelpoisimmillaan. (Farmit.net.)

Taulukossa 1 käy ilmi eri kasvualustojen InfraRYL:n mukaiset tavoitearvot. Taulukosta näkee, että erilaisten käyttökohteiden vaatimukset voivat vaihdella erittäin paljon. Taulukossa on myös arvoja, jotka voivat vastarakennetussa kasvualustassa poiketa tavoitteesta. Esimerkiksi nurmikoiden A1...A3 tilavuuspaino voi olla juuri rakennetussa kasvualustassa korkeampi. Tätä arvoa tarkkaillaankin usein vasta toisena kasvukautena, jolloin arvon tulisi olla tavoitearvon mukainen. (InfraRYL 2009, 23111.)

### Kasvualustan suositeltavat ravinnepitoisuudet

	Ly- henne	Yksikkö	1	2	3	4	5
			Tavoi- tearvo	Tavoi- tearvo	Tavoi- tearvo	Tavoi- tearvo	Tavoi- tearvo
Johtoluku		10 x mS/cm	2 < <b>4</b> < 6	1,5 < <b>2</b> < 4	3 < <b>4</b> < 6	0,5 < <b>1</b> < 2	0,5 < <b>1,5</b> < 2,5
pH-arvo			5,5 < <b>6,5</b> < 7,5	5 < <b>5,5</b> < 6	5,5, < <b>6</b> < 7	5 < <b>5,5</b> < 6,5	4 < <b>5,5</b> < 6
Tilavuus- paino		kg/m <sup>3</sup>	640 < <b>1200</b>	760 < <b>950</b>	800 < <b>1000</b>	880 < <b>1100</b>	960 < <b>1200</b>
Orgaaninen aines		paino-%	6 < <b>12</b> < 14	8 < <b>10</b> < 12	6 < <b>8</b> < 10	1 < <b>2</b> < 4	4 < <b>5</b> < 6
Liukoinen typpi	N	mg/l	15 < <b>35</b> < 60	10 < <b>20</b> < 30	35 < <b>50</b> < 100	1 < <b>2</b> < 5	5 < <b>10</b> < 20
Kalsium	Ca	mg/l	2000 < <b>3000</b> < 5500	750 < <b>1000</b> < 2000	1900 < <b>2500</b> < 3800	250 < <b>500</b> < 1000	250 < <b>500</b> < 1000
Fosfori	P	mg/l	10 < <b>20</b> < 30	5 < <b>10</b> < 20	10 < <b>15</b> < 30	3 < <b>5</b> < 10	5 < <b>8</b> < 12
Kalium	K	mg/l	150 < <b>300</b> < 450	75 < <b>150</b> < 250	150 < <b>200</b> < 300	50 < <b>100</b> < 150	50 < <b>100</b> < 150
Magnesium	Mg	mg/l	200 < <b>350</b> < 500	50 < <b>100</b> < 150	150 < <b>200</b> < 400	30 < <b>50</b> < 100	30 < <b>50</b> < 100
Rikki	S	mg/l	10 < <b>30</b> < 200	5 < <b>20</b> < 100	10 < <b>30</b> < 200	5 < <b>15</b> < 30	5 < <b>20</b> < 100
Boori	B	mg/l	0,4 < <b>0,6</b> < 1,5	0,4 < <b>0,6</b> < 1,5	0,4 < <b>0,6</b> < 1,5	0,2 < <b>0,3</b> < 0,6	0,2 < <b>0,3</b> < 0,6
Kupari	Cu	mg/l	2 < <b>3</b> < 20	3 < <b>3</b> < 20	4 < <b>3</b> < 20	5 < <b>3</b> < 20	6 < <b>3</b> < 20
Mangaani	Mn	ph-korj.	10 < <b>30</b> < 500	11 < <b>30</b> < 500	12 < <b>30</b> < 500	13 < <b>30</b> < 500	14 < <b>30</b> < 500
Sinkki	Zn	mg/l	2 < <b>3</b> < 20	3 < <b>3</b> < 20	4 < <b>3</b> < 20	5 < <b>3</b> < 20	6 < <b>3</b> < 20
Vaateliaat puut, pensaat, perennat sekä rajoite- 1 tut kasvialustat Vaatimattomat puut, pensaat ja 2 perennat 3 Nurmikot A1...A3 4 Kuivat niityt 5 Karut alueet (maisemanurmi 1)							

Taulukko 1 Kasvialustojen ravinnepitoisuudet vaihtelevat tyyteittäin. (InfraRYL 2009, 23111:T1)

### 3.3 pH-arvo

Maan happamuuden haitta on ravinteiden sitoutuminen maahan, kasveille käyttökeltvottomaan muotoon. Kalkituksessa maassa kasvit kykenevat hyödyntämään maan sisältämät ravinteet tehokkaammin hyödyksi. Tutkimusten mukaan Suomen keskimääräisellä pH-tasolla jopa 30 prosenttia lannoitteina annetuista tyyteistä ja fosforista jää hyödyntämättä. Tämä rasittaa ympäristöä ja on ennen kaikkea taloudellinen rasite. (Farmit.net, kalkituksen vaikutukset.)

Happamasta maasta alkaa liueta haitallisia aineita, kuten alumiinia, kadmiumia, kromia, elohopeaa, lyijyä ja nikkeliä. Haitallisista aineista esimerkiksi alumiini vaikuttaa kasvien juurten kasvuun ja haittaa ravinteiden saatavuutta. Lierot viihtyvät maassa parhaiten pH:n ollessa lähellä neutraalia. Mikäli pH on liian matala, maan hyvä bakteerikanta kärsii ja tilalle tulee sieniin ja sädesieniin kuuluvia lajeja, joihin kuuluu taudinaiheuttajia. Vilkas pieneliötoiminta kalsiumin yhteydessä parantaa maan rakennetta. (Farmit.net, kalkituksen vaikutukset.)

Maan happamuutta hallitaan kalkin avulla. Kalkin käyttö turpeen kanssa on välttämätöntä turpeen alhaisen pH-luvun takia. Lisäämällä kalkkia turpeeseen, saadaan pH-luku nousemaan. Näin kasvit pystyvät käyttämään maan sisältämät ravinteet paremmin, kuten aiemmin mainitun fosforin ja typen. Fosforin tehokas käyttö taas näkyy suoraan muidenkin saatavilla olevien ravinteiden tehokkaana hyödyntämisenä. (Farmit.net.)

### **3.4 Laadunvalvonta**

Laadunvalvontaa suoritetaan läpi valmistusprosessin. Laadunvalvonta aloitetaan heti työmaalla, josta raaka-ainetta kuljetetaan varastointialueelle. Laadunvalvonta on pitkälti silmämääräistä. Varmistetaan, että raaka-aine ei sisällä epäpuhtauksia tai ylimääräisiä esineitä. Hienoaineksesta tutkitaan rakeisuuskäyrät ja lannoitteista hevosennälän kohdalla tutkitaan lannan sisältämät ravinteet ja tutkitaan, miten lantaa voidaan hyödyntää laatuvaatimusten saavuttamiseksi. Muut käytettävät lannoitteet ovat CE-merkittyjä ja niistä on olemassa tuoteselosteet tuotteen valmistajalla.

Valmiiseen tuotteeseen lisättävä ravinnemäärä riippuu raaka-aineen ravinnepitoisuudesta. Tämän vuoksi, ennen lannoitteiden lisäämistä on tutkittava raaka-aineen ravinnepitoisuudet viljavuuskokeilla. Viljavuuskokeet tekee ulkopuolinen laboratorio. Siellä maanäytteestä tutkitaan näytteen sisältämät ravinteet, pH-luku, orgaaninen aines, tilavuuspaino ja johtoluku. Eri kasvualustatyypeillä on eri vaatimukset, siksi täytyy tietää, mihin käyttötarkoitukseen multaa valmistetaan. (Eurofins.fi.)

Omavalvontasuunnitelman (Liite 1, ei julkinen) mukaisesti, valmiista tuotteesta otetaan näytteitä ympäristöministeriön ohjeiden mukaisesti. Jokaisesta valmiista



tuote-erästä otetaan näyte, mutta mikäli määrä ylittää 2000 m<sup>3</sup>, otetaan näyte jokaista 2000 m<sup>3</sup> kohden. Näytteet tutkii ulkopuolinen toimija. Laatupoikkeamia voivat olla esimerkiksi pH-arvojen vaihtelut, vähäinen määrä orgaanista ainetta tai rakeisuuskäyrältä poikkeaminen. Laatupoikkeama havaittaessa voidaan lisätä tuotteeseen raaka-aineita tuotteen korjaamiseksi laatuvaatimusten mukaisiksi.

Mikäli raaka-aineet sisältävät rakennusjätettä, juuria tai oksia, voidaan materiaalia puhdistaa työmaalla ennen varastoon kuljetusta ja seuloa tuote ennen käyttöä. Mikäli puhdistaminen ei kuitenkaan ole kannattavaa, toimitetaan materiaali maankaatopaikalle. Lisäaineiden laatupoikkeamista tehdään poikkeamaraportti ja mikäli on kyseessä ostomateriaali, tehdään toimittajalle reklamaatio.

## **4 Ympäristövaikutukset**

Toiminnasta aiheutuu riski ympäristölle. Suurin riski toiminnasta syntyy pohjaveden laadun kannalta. Pelkästään se mahdollisuus, että pohjavesi voisi pilaantua toiminnan takia, aiheuttaa ympäristöluvan tarpeen toiminnalle. Louhoksen ympärillä olevat kuivatus- ja laskuojat ovat kaupungin maalla, joten vesien pumpppaaminen niihin vaatii kaupungin hyväksynnän. Ennen vesien johtamista ojaan, vedet pumpataan viivytysaltaisiin, joissa epäpuhtaudet valuvat altaan pohjalle. Materiaalikasojen alle rakennetaan vettä pidättävä kerros, joka estää humuksen ja ravinteiden liukenemisen pohjaveteen. Varastointialueella rakennetaan tiivistetty kivituhkakerros ja käsittelyalueelle tehdään asfalttipinta. Ennen toiminnan aloittamista toimija tekee kaupungin kanssa sopimuksen vesien pumpppaamisesta. Pumpkausvesiä tarkkaillaan ottamalla näytteitä säännöllisin välein. Mikäli näytteissä havaitaan puutteita tai ongelmia, pyritään rajaamaan ongelma ja korjaamaan poikkeaman aiheuttaja.

Melu ja varsinkin kuivina aikoina pöly voi olla ongelma ympäröiville kiinteistöille. Meluhaitta on toiminnassa varsin pieni, joten melun torjunta ei aiheuta erityisiä toimenpiteitä. Toimitaan haetun meluluvan mukaisesti. Pölyn ehkäisemiseksi kastellaan raaka-aineita ja näin ehkäistään materiaalin pölyämistä.

Ympäristöluvan liitteeksi tulee olla selvitys valmistuksen aiheuttamista päästöistä. Päästöjä aiheuttavat logistiikka materiaalien kuljetuksessa sekä käsittelyssä. Käsittelyyn käytetään kaivinkonetta ja seulakauhaa. Työkoneen CO<sub>2</sub>-päästöjen osuus vuodessa on noin 17 % muuhun tieliikenteeseen nähden. Polttoaineen kulutus vuodessa on noin 19 % muuhun tieliikenteeseen nähden. Pienet lukemat johtuvat lähinnä siitä, että työkoneita on suhteessa vähemmän, kuin muuta tieliikennettä yleensä. Työkoneilla on kuitenkin melko suuri kulutus, mutta koneiden aiheuttamia päästöjä on pyritty vähentämään hyödyntämällä enemmän sähkökäyttöisiä moottoreita, sekä hybridi moottoreita, jotka toimivat yhdessä polttoainekäyttöisten moottoreiden rinnalla. (Nylund ym, Työkoneiden CO<sub>2</sub> päästöt ja niihin vaikuttaminen, tutkimusraportti 2016.)

## **5 Louhoksen käyttö mullan valmistusalueena**

Louhoksen käyttö olisi hyödyllistä, koska louhoksen sijainti on maantieteellisesti hyvä. Yhteydet kaupunkiin ja läheisille paikkakunnille ovat hyvät ja raaka-aineiden kuljetusmatkat olisivat lyhyet. Lisäksi mullan varastointipaikka louhoksen pohjalla, säästäisi maiseman isolta multakasalta ja saataisiin louhoksen pohja hyötykäyttöön, kun alin ottotaso on saavutettu. Koneet ovat valmiiksi paikalla, eikä tarvita erillistä logistiikkaa koneiden ja materiaalien siirtelyyn.

Keskustelimme louhoksen käytön mahdollisuuksista kokouksessa, johon osallistui toiminnanharjoittajan ja kaupungin ympäristönsuojeluvalvojan lisäksi konsultina Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen ympäristönsuojelupäällikkö ja pohjavesiasiantuntija, läpi louhoksen käytön mahdollisuuksia. Saimme kokouksessa erittäin hyvät tiedot ELY-keskuksen ja kaupungin vaatimuksista toiminnan harjoittamiseksi. Louhoksen käyttöä vastaan kuitenkin puhuu pohjaveden läheisyys. Riski pohjaveden pilaantumisesta on olemassa, mikä taas laukaisee herkästi ympäristöluvan tarpeen, tai vähintään selvitykset pohjaveden pilaantumisen mahdollisuudesta. (A. Sorjanen, sähköposti 2.3.2020).

Kokous muistioon 3.4.2020, on kirjattu, että toiminnanharjoittajan tulee esittää suunnitelmat vesien johtamisesta ja näytteenotosta sekä tiivistää käsittelyalueen pohjan vesitiiviiksi, käyttäen esimerkiksi HDPE-kalvoa, suojaten näin pohjavesi

saastumiselta. Tämän lisäksi esitetään asemapiirros, johon on eriteltynä tarkemmin varastointialueen laajuus, kuten varastokasojen korkeus ja pinta-ala.

Ympäristölupa on ympäristönsuojelulain mukainen lupa, jota vaaditaan toiminnalta, jolla saattaa olla haitallista ympäristölle. Kunnan ympäristöviranomaisen saattaa kuitenkin vaatia muissakin tilanteissa ympäristöluvan hakemista. Lisäksi ympäristönsuojelulain liitteessä on mainittu kaikki toiminnot, jotka vaativat ympäristöluvan. (Ecobio 2019.)

Ympäristöluvan tarve ei kuitenkaan ole yksiselitteinen. Ympäristöluvan tarve on suurilta osin ympäristöviranomaisten harkinnan varassa tapauskohtaisesti. Tässä tapauksessa viitataan kohtaan ympäristönsuojelulain 27.2 § 1 kohtaan, jonka mukaan ympäristölupa tarvitaan, mikäli on toimintaa, josta saattaa aiheutua vesistön pilaantumista eikä kyse ole vesilain mukaan luvanvaraisesta hankkeesta. (Ympäristönsuojelulaki 527/2014.)

Yksi toimeksiantajan tavoitteista on päästä hyödyntämään hevosenlantaa mullan lannoitteena. Mikäli päädytään hakemaan ympäristölupaa, kannattaa sisällyttää lupaan myös hevosenlannan käyttö, sillä muutosta voi olla jälkeinpäin vaikea hakea. Hevosenlantaa on Seinäjoen hevostiloilla haitaksi asti, sillä sen hyötykäyttö on rajallista ja kaikki mitä ei voida käyttää hyväksi on jätettä. Mikäli lantaa halutaan hyödyntää, täytyy lannasta ottaa viljavuuskokeet ja tutkia lannan ravinnepitoisuudet.

## **6 Toteutus**

Toteutusta lähdettiin miettimään aiheesta löytyvien asetusten ja määräysten pohjalta. Mitä velvoitteita toiminnasta aiheutuu ja miten toimija pystyy vastaamaan velvoitteista. Keskustelimme aiheesta ja alueeseen liittyvistä rajoituksista ja pohdimme eri vaihtoehtoja. Tulimme aluksi lopputuloksena päätökseen, että sijoitetaan koko tuotantotoiminta louhoksen pohjalle. Toiminta olisi kuitenkin vaatinut koko alueen pohjan asfaltointia tai HDPE-kalvon käyttöä koko alalle. Louhoksen pohjalla aktiivisesti toimiva louhostoiminta olisi häiriintynyt kyseisistä toimenpiteistä, joten tämä osoittautui lopulta taloudellisesti kannattamattomaksi. Louhoksen pohjalle tehtävät toimenpiteet olisivat olleet kustannuksiltaan niin haastavat,

että päädyttiin toimeksiantajan aloitteesta sijoittaa käsittelyalue pois louhoksen pohjalta. Ratkaisulla saadaan vähennettyä ympäristölle haitallista riskiä pohjaveden saastumisesta. Louhoksen pohjalle sijoitetaan raaka-aineiden kuivatus- ja varastointialue. Lisäksi, koska ympäristölupaa lähdetään hakemaan, kannattaa samaan hakemukseen lisätä muutkin mahdolliset toiminnot, joita lähivuosina saatetaan alkaa harjoittaa alueella.

## **6.1 Toimintaympäristö**

Suunniteltu mullan käsittelyalue sijaitsee olemassa olevalla kalliokiviaineksen ottoalueella Roveksessa Seinäjoen kaupungin Nurmon kylässä tiloilla 743-404-11-5 (Rajaneva) ja 743-404-11-175 (Laulanteenmäki). Toiminta-alueen osoite on Laulanteenmutka 60550 Nurmo. Alue sijaitsee noin viiden kilometrin etäisyydellä Seinäjoen keskustasta kaakkoon ja lähimpään asuinrakennukseen on matkaa noin yksi kilometri. Alue ei sijaitse luokitetulla pohjavesialueella. Alla olevasta kuvasta (Kuva 6, asemakuva louhoksesta) näkee alueen sijainnin kartalla.



teltu käsittelyalue. Alkuperäisessä suunnitelmassa on ajateltu sijoittaa kaikki toiminta louhoksen pohjalle eteläpäähän. Pumppausvesien hallinta osoittautuu kuitenkin liian haastavaksi ja kalliiksi, joten toimintaa päätettiin siirtää pois louhoksen pohjalta.

## 6.2 Haasteet

Suurimmat epäselvyydet aiheessa on tuotteiden reseptit ja toiminnan luvanvaraisuus. Mietimme toimeksiantajan kanssa yhdessä, mitä mahdollisia lupia tarvitsemme toiminnan aloittamiseksi ja saimme aluksi tiedon, että tarvitsisimme ympäristöluvan. Aloimme tutkia asiaa ja kysyimme muilta toimijoilta aiheesta. Muut toimijat sanoivat kaikki, että mikäli emme käsittele alueella sellaisia aineita ja materiaaleja, joista olisi haittaa ympäristölle, emme tarvitse ympäristölupaa. Tätä tukee myös lannoitevalmistelaki, jonka mukaan tuote ei saa sisältää ympäristölle eläimille tai ihmisille haitallisia aineita (Lannoitevalmistelaki 29.6.2006/539). Kysyimme uudestaan aiheesta kaupungin ympäristönsuojelutarkastajalta ja hänen näkemyksensä oli, että ympäristöluvan tarve täyttyy jo mahdollisuudesta pohjavesien pilaantumiseen (A. Sorjanen, sähköposti 2.3.2020). Asiasta täytyy siis keskustella ELY-keskuksen ja Seinäjoen ympäristönsuojelun kanssa, jolloin saataisiin kaikkien näkökulmat ja mielipiteet selville. Ympäristönsuojelulaissa on pykälä, joka vaatii asian tarkastelun tarkemmin: *Ympäristölupa on oltava ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavalla toiminnalla. Ympäristönsuojelulain liitteessä 1 luetellaan toiminnot, joilla on oltava ympäristölupa. Ympäristönsuojelulaissa on lisäksi neljässä eri kohdassa säädetty luvanvaraisiksi tietynlaisia vaikutuksia aiheuttavat ja eräät muut toiminnot:*

1. *toimintaan, josta saattaa aiheutua vesistön pilaantumista eikä kyse ole vesilain mukaan luvanvaraisesta hankkeesta (YSL 27.2 § 1 kohta)*

## 7 Pohdinta

Tuotteistetun kasvualustan valmistamisen aloitus on pitkä prosessi, mikäli viranomaiset toteavat toiminnan olevan luvanvaraista. Lupahakemusten käsittely ja toimintatapojen tarkastelu saattaa kestää useasta kuukaudesta jopa vuoteen, riippuen lupahakemusten määrästä ja hakemuksen täydellisyydestä. Mikäli käsittelyssä ei ole jonoa ja hakemus on huolellisesti täytetty ja se sisältää tarvittavat tiedot, voidaan lupa saada vireille melko nopeastikin. Lupahakemusta on mahdollista täydentää vielä hakemuksen jättämisen jälkeenkin. Luvan hakijan täytyy kuitenkin varautua siihen, että toiminnan aloitusluvan saaminen saattaa kestää useita kuukausia.

Kiinnostavaa aiheessa oli se, miten tulkinnanvaraisia lait ja säädökset ovat ympäristöluvan varaisen toiminnan kannalta. Käytännössä ympäristöviranomaisen mielipidettä täytyy kuunnella ja noudattaa heidän ohjeitaan. Mikäli näin ei toimita, saattaa toiminnan aloittamisesta tulla hyvin vaikeaa. Tulkinnanvaraisuus osoitautui myös suureksi haasteeksi. Moni muu haastattelemamme toimija sanoi, ettei valmistus vaadi ympäristölupaa. Asia ei kuitenkaan ole niin yksinkertainen. Meillä oli melko ainutlaatuinen visio siinä mielessä, että menimme niin paljon maanpinnan alapuolelle. Ajatusta pidettiin viranomaistenkin mielestä hyvänä, sillä näin toiminta haittaa vähemmän ympäristöä pohjavettä lukuun ottamatta.

Toimeksiantajalla on mielestäni erittäin hyvä visio alueen käytöstä tulevaisuutta ajatellen. Toiminnoille, joita alueella aletaan harjoittaa, alueen sijainti ja ympäristö ovat otollisia. Siirtomatkat ovat lyhyet, lähipaikkakunnille on hyvät yhteydet ohi-tustien kautta ja alueella on hyvin tilaa laajentaa toimintaa jatkossa.

Työn tuloksena saimme valmisteltua ympäristölupahakemuksen ja omavalvontasuunnitelman. Lisäksi teimme yhdessä toimeksiantajan kanssa aluesuunnitelman alueen käytöstä, joka muuttui lopulliseen hakemukseen täydennysten mukaisesti. Tuotteistaminen jäi vielä tällä erää vaiheeseen, koska emme saaneet vielä tuotteiden reseptitietoja, jotka toimeksiantaja päätti hankkia konsultin kautta. Jatkamme toimeksiantajan kanssa yhteistyötä ja viemme yhteistyössä prosessin loppuun.

## Lähteet

Sorjanen, Aili. Ympäristönsuojelutarkastaja, Seinäjoen ympäristönsuojelu, louhoksen käyttö. Sähköposti 2.3.2020.

Ecobio, 2019. Ympäristölupa pähkinäkuoressa. <https://www.ecobio.fi/ymparis-tolupa-pahkinakuoressa/>. Luettu 28.2.2020.

Eurofins.fi, Viljavuustutkimukset maasta. <https://www.eurofins.fi/agro/analyysit/viljavuustutkimukset-maasta/>

Farmit. net, kalkituksen vaikutukset <https://www.farmit.net/kasvinviljely/kalkitus/kalkin-vaikutukset>. Luettu 12.2.2020.

InfraRYL, 2009. Paikalla tehtävät kasvualustat, 23112.5.

InfraRYL, 2009. Tuotteistettu kasvualusta 23111.

Kekkilä, mullan uudet ihmeaineet. <https://www.kekkila.fi/artikkelit/mullan-uudet-ihmeaineet/>. Luettu 20.2.2020.

Kekkilä, Biohiili. <https://www.kekkila.fi/tuotteet/biohiili/>. Luettu 3.3.2020.

Lannoitevalmistelaki 539/2006.

Maa- ja metsätalousministeriön asetus lannoitevalmisteista 24/2011.

Maa- ja metsätalousministeriön asetus lannoitevalmisteita koskevan toiminnan harjoittamisesta ja sen valvonnasta 11/2012.

Nylund, N.O. Söderena, P. Rahkola, P. 2016. Työkoneiden CO<sub>2</sub> päästöt ja niihin vaikuttaminen. <https://www.ym.fi/fi-FI/haku?n=25247&d=1&s=ty%C3%B6koneiden%20p%C3%A4%C3%A4st%C3%B6t>. Luettu 16.3.2020.

OP-system Oy Finland, SM rumpuseulat. <http://www.jasto.fi/tuotteet/kierratyslaitteet/doppstadt-mobiililaitteet/trumsiktar-sm-serien.html>. Luettu 3.3.2020.

Remu Oy. Screening bucket. <https://www.remu.fi/screening-buckets-remu>. Luettu 12.2.2020.



Turveinfo.fi, Maailman eniten käytetty kasvualusta <http://turveinfo.fi/kayttotavat/turpeen-muu-kaytto/maailman-eniten-kaytetty-kasvualusta/>. Luettu

16.1.2020

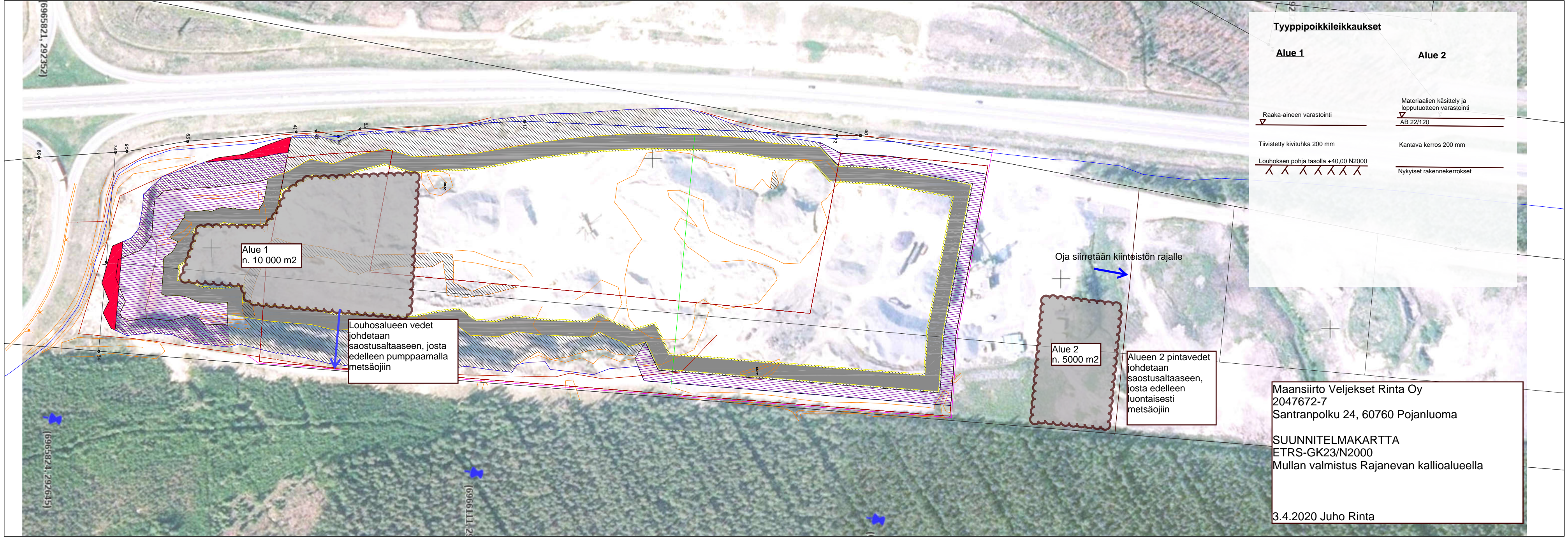
Viherpäivät 2020, kerättyä materiaalia ja haastatteluita, 12.3. – 13.3.2020.

Yara.fi. Lannoitus, Fosfori <https://www.yara.fi/lannoitus/ravinteet/fosfori/>

Ympäristö.fi, 28.10.2013. Ympäristölupa ja selvitykset. [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus\\_ja\\_tuotanto/Luonnonvarojen\\_kestava\\_kaytto/Turvetuotannon\\_ymparistonsuojelu/Ymparistolupa\\_ja\\_selvitykset](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Kulutus_ja_tuotanto/Luonnonvarojen_kestava_kaytto/Turvetuotannon_ymparistonsuojelu/Ymparistolupa_ja_selvitykset). Luettu 3.3.2020.

Ympäristönsuojelulaki 527/2014.







# YMPÄRISTÖLUPAHAKEMUS

(Viranomaisen täyttää) Diaarimerkintä	Viranomaisen yhteystiedot
Hakemus on tullut vireille	

## LUVAN HAKIJAN JA LAITOKSEN TIEDOT

### 1. TOIMINTA, JOLLE LUPAA HAETAAN

Lyhyt kuvaus toiminnasta Mullan valmistus louhoksen läheisyydessä	
Hakijan käsitys toiminnan ympäristöluvanvaraisuudesta YSL:n liitteen 1 taulukon 1 (direktiivilaitokset) kohta  YSL:n liitteen 1 taulukon 2 (muut laitokset) kohta  YSL:n pykälä, jos toiminta ei ole liitteen 1 perusteella luvanvaraista YSL 27.2 § 1 kohta	
Kyseessä on	<input checked="" type="checkbox"/> uusi tai vailla YSL:n mukaista lupaa oleva toiminta (YSL 27 §)
	<input type="checkbox"/> toiminnan olennainen muuttaminen (YSL 29 §)
	<input type="checkbox"/> luvan muuttaminen (YSL 89 §)
	<input type="checkbox"/> direktiivilaitoksen luvan tarkistaminen (YSL 81 §)
	<input type="checkbox"/> toiminnan aloittamislupa (YSL 199 §)
	<input type="checkbox"/> muu syy, mikä?

### 2. HAKIJAN YHTEYSTIEDOT

Hakijan nimi tai toiminimi Maansiirto veljekset Rinta Oy	Kotipaikka Ilmajoki	Postiosoite ja -toimipaikka	
Puhelinnumero	Sähköpostiosoite	Y-tunnus	
Yhteyshenkilön nimi Juho Rinta	Postiosoite ja -toimipaikka	Puhelinnumero	Sähköpostiosoite
Laskutusosoite (postiosoite tai verkkolaskuosoite)			

### 3. LAITOKSEN YHTEYSTIEDOT

Laitoksen nimi	Käyntiosoite	Koordinaatit (ETRS-TM35FIN) pohjoinen itä
----------------	--------------	---



☒ tiedot on esitetty liitteessä nro 10

**11. RAAKA-AINEET, KEMIKAALIT, POLTTOAINEET JA MUUT TUOTANTOON KÄYTETTÄVÄT AINEET, NIIDEN VARASTOINTI, SÄILYTYS SEKÄ KULUTUS JA VEDEN KÄYTTÖ**

Raaka-aineet: Turve- ja humusmaa varastoidaan louhoksen pohjalla varastointialueella. Lannoitteet(hevosen lanta) ja kalkki säilötään kasalla käsittely- ja valmistusalueen läheisyydessä. Muut lannoitemateriaalit säilötään säkeissä. Kalkki ja lannoite määrät määräytyvät raaka-aineen ravinnepitoisuuden mukaan

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 11

☐ tiedot kemikaaleista on esitetty liitelomakkeella 6010b

**12. ENERGIAN KÄYTTÖ JA ARVIO KÄYTÖN TEHOKKUUDESTA**

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 12A

☐ energiansäästösopimus on esitetty liitteessä nro 12B

**13. VEDENHANKINTA JA VIEMÄRÖINTI**

Tiedot pumppausvesien hallinnasta liitteessä.

☐ sopimus viemäriin liittymisestä on esitetty liitteessä nro 13A

☒ tiedot on esitetty liitteessä nro 13B

**14. ARVIO TOIMINTAAN LIITTYVISTÄ YMPÄRISTÖRISKEISTÄ, ONNETTOMUUKSIEN ESTÄMISEKSI SUUNNITELLUISTA TOIMISTA SEKÄ TOIMISTA HÄIRIÖTILANTEISSA**

Ympäristöriskejä ovat mahdolliset konerikot, kuten hydrauliletkun katkeaminen tai pumppausvesien mukana kulkeutuva humus.

Konerikkoja pyritään välttämään ajantasaisilla huolto

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 14A

☐ YSL 15 §:n mukainen varautumissuunnitelma on esitetty liitteessä nro 14B

**15. LIIKENNE JA LIIKENNEJÄRJESTELYT**

Alueella ei ulkopuolista liikennettä. Alueella oleva liikenne on pääasiassa kiviainesmateriaalin kuljetuksesta aiheutuvaa liikennettä.

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 15

**16. SELVITYS MAHDOLLISESTA YMPÄRISTÖASIOIDEN HALLINTAJÄRJESTELMÄSTÄ**

☐ tarkemmat tiedot on esitetty liitteessä nro 16

Viimeisin auditointi

## PÄÄSTÖT, KUORMITUS JA JÄTTEET

**17. PÄÄSTÖJEN LAATU JA MÄÄRÄ**

**A. PÄÄSTÖLÄHTEET SEKÄ PÄÄSTÖJEN LAATU JA MÄÄRÄ VESISTÖÖN JA VIEMÄRIIN**

Raaka-aine kasoista liukenevat ravinteet ja hivenaineet. Pyritään välttämään rakentamalla varastointialueelle tiivis alusta.  
Pumppausvesiä tarkkaillaan ja haitallisten aineiden kulkeutumista ehkäistään valuma-altailla

- ☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 17A1  
☐ päästö pisteiden koordinaatit tai sijainti kartalla on esitetty liitteessä 17A2

**B. PÄÄSTÖLÄHTEET SEKÄ PÄÄSTÖJEN LAATU JA MÄÄRÄ ILMAAN**

- ☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 17B1  
☐ päästö pisteiden koordinaatit tai sijainti kartalla on esitetty liitteessä 17B2

**C. PÄÄSTÖLÄHTEET SEKÄ PÄÄSTÖJEN ESTÄMINEN MAAPERÄÄN JA POHJAVETEEN**

- ☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 17C1  
☐ tiedot pilaantuneesta maaperästä ja sen käsittelystä on esitetty liitteessä nro 17C2

**D. MELUPÄÄSTÖT JA TÄRINÄ**

Seulonasta aiheutuvaa melua.

- ☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 17D

**18. SELVITYS PÄÄSTÖJEN VÄHENTÄMISESTÄ JA PUHDISTAMISESTA (voidaan yhdistää kohtiin 17 A–D)**

- ☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 18

**19. SYNTYVÄT JÄTTEET JA NIIDEN OMINAISUUDET, MÄÄRÄT, VARASTOINTI SEKÄ EDELLEEN TOIMITTAMINEN**

Raaka-aineen mukana kulkeutuva rakennusjäte n. 100m<sup>3</sup>/vuosi, oksat ja risut varastoidaan erilliselle kasalle ja kuljetetaan asianmukaiselle läjitysalueelle.

- ☐ tarkentavat tiedot on esitetty liitteessä nro 19

**20. SELVITYS TOIMISTA JÄTTEIDEN MÄÄRÄN TAI NIIDEN HAITALLISUUDEN VÄHENTÄMISEKSI SEKÄ JÄTTEIDEN HYÖDYNTÄMISESTÄ OMASSA TOIMINNASSA**

- ☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 20A  
☐ toiminta koskee jätteen käsittelyä ja lisätiedot on esitetty liitteessä nro 20B  
☐ kaatopaikkaa koskevaan lupahakemukseen liitettävät lisätiedot on esitetty liitteessä nro 20C  
☐ esitys vakuudesta on esitetty liitteessä 20D

## PARAS KÄYTTÖKELPOINEN TEKNIikka (BAT) JA YMPÄRISTÖN KANNALTA PARAS KÄYTÄNTÖ (BEP)

**21. ARVIO PARHAAN KÄYTTÖKELPOISEN TEKNIIKAN (BAT) SOVELTAMISESTA**

- ☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 21

## 22. ARVIO PÄÄSTÖJEN VÄHENTÄMISTOIMIEN RISTIKKÄISVAIKUTUKSISTA

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 22

## 23. ARVIO YMPÄRISTÖN KANNALTA PARHAAN KÄYTÄNNÖN (BEP) SOVELTAMISESTA

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 23

# DIREKTIIVILAITOSTA KOSKEVAT LISÄTIEDOT

## 24. DIREKTIIVILAITOSTA KOSKEVAT LISÄTIEDOT

Hakijan käsitys direktiivilaitoksen pääasiallisesta toiminnasta

### A. Pääasiallista toimintaa koskeva vertailuasiakirja ja päätelmät

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 24A

### B. Toimintaa koskevat muut vertailuasiakirjat ja päätelmät

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 24B

### C. Esitys YSL 78 §:n mukaisiksi päästötasoja lievemmiä päästöraja-arvoiksi perusteluineen

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 24C

### D. Arvio perustilaselvityksen laatimistarpeesta

☐ perustilaselvitys on esitetty liitteessä nro 24D

### E. Hakemukseen on liitettävä luvan tarkistamisen yhteydessä seuraavat tiedot:

- ☐ 24.1 tiedot siitä, miten lupa vastaa päätelmien uusia vaatimuksia, on esitetty liitteessä 24E1
- ☐ 24.2 tiedot siitä, miten toiminta vastaa ympäristönsuojelulainsäädännön uusia vaatimuksia, on esitetty liitteessä 24E2
- ☐ 24.3 tiedot YSL 75 §:n 2 ja 3 momentin mukaisen arvioinnin tekemiseksi on esitetty liitteessä 24E3

# VAIKUTUKSET YMPÄRISTÖÖN

## 25. ARVIO TOIMINNAN ERI VAIKUTUKSISTA YMPÄRISTÖÖN

### A. VAIKUTUKSET YLEISEEN VIIHTYISYYTEEN JA IHMISTEN TERVEYTEEN

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 25A

## B. VAIKUTUKSET LUONTOON JA LUONNONSUOJELUARVOIHIN SEKÄ RAKENNETTUUN YMPÄRISTÖÖN

- ☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 25B1
- ☐ luonnonsuojelulain (1096/1996) 65 §:n mukainen arviointi on esitetty liitteessä nro 25B2

## C. VAIKUTUKSET VESISTÖÖN JA SEN KÄYTTÖÖN

- ☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 25C

## D. ILMAAN JOUTUVIEN PÄÄSTÖJEN VAIKUTUKSET

- ☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 25D

## E. VAIKUTUKSET MAAPERÄÄN JA POHJAVETEEN

- ☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 25E

## F. MELUN JA TÄRINÄN VAIKUTUKSET

- ☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 25F

## G. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI

- ☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 25G1
- ☐ ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetussa laissa (468/1994) tarkoitettu arviointiselostus ja yhteysviranomaisen lausunto on esitetty liitteessä nro 25G2

# TARKKAILU JA RAPORTOINTI

## 26. TOIMINNAN JA VAIKUTUSTEN TARKKAILU JA RAPORTOINTI

### A. KÄYTTÖTARKKAILU

- ☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 26A

### B. PÄÄSTÖTARKKAILU

- ☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 26B

### C. VAIKUTUSTARKKAILU

- ☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 26C



#### D. MITTAUSMENETELMÄT JA -LAITTEET, LASKENTAMENETELMÄT SEKÄ NIIDEN LAADUNVARMISTUS

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 26D

#### E. RAPORTOINTI JA TARKKAILUOHJELMAT

Pumppausveden laadun raportointi määräajoin.

☐ voimassa olevat tarkkailuohjelmat on esitetty liitteessä nro 26E1

☐ ehdotus tarkkailun järjestämiseksi on esitetty liitteessä nro 26E2

## VAHINKOARVIO

### 27. VAHINKOARVIO JA VAHINKOA ESTÄVÄT TOIMENPITEET SEKÄ KORVAUKSET

#### A. ARVIO VESISTÖÖN KOHDISTUVISTA VAHINGOISTA

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 27A

#### B. TOIMENPITEET VESISTÖÖN KOHDISTUVIEN VAHINKOJEN EHKÄISEMISEKSI

☐ tiedot on esitetty liitteessä nro 27B

#### C. KORVAUSESITYS VESISTÖÖN KOHDISTUVISTA VAHINGOISTA

☐ esitys korvauksista on esitetty liitteessä nro 27C

#### D. TOIMENPITEET MUIDEN KUIN VESISTÖVAHINKOJEN EHKÄISEMISEKSI

☐ esitys korvauksista on esitetty liitteessä nro 27D

## MUUT TIEDOT

### 28. HAKEMUKSEEN ON LIITETTÄVÄ:

☒ 28.1 Mittakaavaltaan riittävän tarkka kartta toiminnan sijoittumisesta tai muu kartta, josta ilmenee toiminnan sijainti, mahdolliset päästölähteet sekä toiminnan haitallisten vaikutusten arvioimiseksi olennaiset kohteet ja asianosaisten kiinteistöt

☒ 28.2 Asemapiirros, josta ilmenee rakenteiden ja ympäristön kannalta tärkeimpien prosessien ja päästökohtien sijainti

Tarpeen mukaan:

☐ 28.3 Prosessikaavio, josta ilmenevät yksikköprosessit ja päästölähteet

☐ 28.4 Vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta annetussa laissa (390/2005) tarkoitettu suuronnettomuuden vaaran arvioimiseksi laadittava selvitys tarpeellisessa laajuudessa

☐ 28.5 Kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelma

☐ 28.6 Suuronnettomuuden vaaraa aiheuttavan kaivannaisjätteen jätealueen sisäinen pelastussuunnitelma

### 29. HAKIJAN ALLEKIRJOITUS

Paikka ja päivämäärä

Allekirjoitus (tarvittaessa)

Nimen selvennys